

Practitioner's Docket No.: 008312-0307351
Client Reference No.: T2TY-03S0823-1

PATENT

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of: AKIHIRO OZEKI

Confirmation No: UNKNOWN

Application No.: UNKNOWN

Group No.: UNKNOWN

Filed: December 23, 2003

Examiner: UNKNOWN

For: ELECTRONIC APPARATUS, ELECTRONIC APPARATUS SYSTEM, AND
OPERATION MODE SWITCHING METHOD

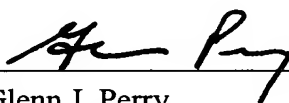
**Commissioner for Patents
Mail Stop Patent Application
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450**

SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENT

Attached please find the certified copy of the foreign application from which priority is
claimed for this case:

<u>Country</u>	<u>Application Number</u>	<u>Filing Date</u>
Japan	2002-380274	12/27/2002

Date: December 23, 2003
PILLSBURY WINTHROP LLP
P.O. Box 10500
McLean, VA 22102
Telephone: (703) 905-2000
Facsimile: (703) 905-2500
Customer Number: 00909



Glenn J. Perry
Registration No. 28458

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日
Date of Application:

2002年12月27日

出 願 番 号
Application Number:

特願2002-380274

[ST.10/C]:

[JP 2002-380274]

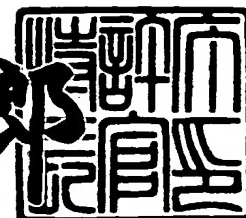
出 願 人
Applicant(s):

株式会社東芝

2003年 6月10日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号 出証特2003-3045118

【書類名】 特許願

【整理番号】 A000205499

【提出日】 平成14年12月27日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 G06F 1/26

【発明の名称】 電子機器、電子機器システムおよび動作モード切換方法

【請求項の数】 12

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都青梅市末広町 2 丁目 9 番地 株式会社東芝青梅事業所内

 【氏名】 尾関 明弘

【特許出願人】

 【識別番号】 000003078

 【氏名又は名称】 株式会社 東芝

【代理人】

 【識別番号】 100058479

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 鈴江 武彦

 【電話番号】 03-3502-3181

【選任した代理人】

 【識別番号】 100084618

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 村松 貞男

【選任した代理人】

 【識別番号】 100068814

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 坪井 淳

【選任した代理人】

 【識別番号】 100092196

【弁理士】

【氏名又は名称】 橋本 良郎

【選任した代理人】

【識別番号】 100091351

【弁理士】

【氏名又は名称】 河野 哲

【選任した代理人】

【識別番号】 100088683

【弁理士】

【氏名又は名称】 中村 誠

【選任した代理人】

【識別番号】 100070437

【弁理士】

【氏名又は名称】 河井 将次

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 011567

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 電子機器、電子機器システムおよび動作モード切換方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 化学反応により発電可能な電池ユニットから供給される電力により動作可能な電子機器において、

第 1 の消費電力で動作される第 1 の動作モードと、前記第 1 の消費電力より低い第 2 の消費電力で動作される第 2 の動作モードとを切換え可能な切換手段と、

前記切換手段により前記第 1 の動作モードと前記第 2 の動作モードとの間で切換えが行われる際に、その旨を前記電池ユニットへ通知する通知手段と、

前記通知手段による通知に応答して前記電池ユニットから返送された通知に基づき、前記動作モードの切換えを実行する制御手段と

を具備することを特徴とする電子機器。

【請求項 2】 前記第 2 のモードから前記第 1 のモードへ切換える際に、前記通知手段を介して、前記電池ユニットへ動作モードの切換えを通知することを特徴とする請求項 1 記載の電子機器。

【請求項 3】 前記第 1 のモードに切換える際に、前記電池ユニットから電力供給量が不足するとの通知を受けた場合、前記第 1 のモードへの切換えを中止することを特徴とする請求項 2 記載の電子機器。

【請求項 4】 化学反応により発電可能な電池ユニットから供給される電力により動作可能な電子機器を具備する電子機器システムにおいて、

前記電子機器は、

第 1 の消費電力で動作される第 1 の動作モードと、前記第 1 の消費電力より低い第 2 の消費電力で動作される第 2 の動作モードとを切換え可能な切換手段と、

前記切換手段により前記第 1 の動作モードと前記第 2 の動作モードとの間で切換えが行われる際に、その旨を前記電池ユニットへ通知する通知手段と

を具備し、

前記電池ユニットは、

前記通知手段による通知に応答して、前記電子機器へ前記通知に基づく情報を返送する応答部を具備し、

前記電子機器は、

さらに前記電池ユニットから受信した前記情報に基づいて前記動作モードの切換えを実行する制御手段を具備することを特徴とする電子機器システム。

【請求項 5】 化学反応により発電可能な燃料電池を具備する電池ユニットと、前記電池ユニットから供給される電力により動作可能な電子機器とからなる電子機器システムにおいて、

前記電子機器は、

第 1 の消費電力で動作される第 1 の動作モードと、前記第 1 の消費電力より低い第 2 の消費電力で動作される第 2 の動作モードとを切換え可能な切換え手段と、

前記切換え手段により前記第 1 の動作モードと前記第 2 の動作モードとの間で切換えが行われる際に、その旨を前記電池ユニットへ通知する通知手段と、

前記通知手段による通知に応答して前記電池ユニットから返送された通知に基づき、前記動作モードの切換えを実行する制御手段と

を具備し、

前記電池ユニットは、

前記通知手段からの通知を受信する受信手段と、

前記受信手段により受信された通知に基づいて、前記切換えられる動作モードで前記電子機器が動作する際の消費電力と、前記電池ユニットから出力可能な出力電力量とを比較する比較手段と、

前記比較手段の比較結果に基づいた通知を前記電子機器へ送信する応答手段とを具備することを特徴とする電子機器システム。

【請求項 6】 前記応答手段は、前記比較手段の比較結果が前記消費電力量よりも前記燃料電池の出力電力量の方が大きい場合、前記動作モードの切換えを許可する旨の通知を前記電子機器へ送信することを特徴とする請求項 5 記載の電子機器システム。

【請求項 7】 前記電池ユニットは、前記比較手段の比較結果が前記消費電力量よりも前記燃料電池の出力電力量の方が所定の値を越えて大きい場合、前記出力電力量を下げるように前記燃料電池を駆動制御する電力制御手段をさらに具備することを特徴とする請求項 6 記載の電子機器システム。

【請求項 8】 前記電池ユニットは、前記比較手段の比較結果が前記燃料電池の出力電力量よりも前記消費電力量の方が大きい場合、前記燃料電池の出力電力量を上げるように駆動制御する電力制御手段をさらに具備し、

前記応答手段は、前記電力制御手段により前記燃料電池の出力電力量が前記消費電力量に達した場合に、前記燃料電池の出力電力量が変更された旨の通知を前記電子機器に送信することを特徴とする請求項 5 記載の電子機器システム。

【請求項 9】 前記応答手段は、前記比較手段の比較結果が前記燃料電池で保証する定格電力量よりも前記消費電力量の方が大きい場合、前記動作モードの切り換えを禁止する旨の通知を送信することを特徴とする請求項 5 記載の電子機器システム。

【請求項 10】 前記電池ユニットは、

繰り返し充放電可能な 2 次電池と、

前記比較手段の比較結果が前記燃料電池で保証する定格電力量よりも前記消費電力量の方が大きい場合、前記出力電力量を前記定格電力量まで上げるように前記燃料電池を駆動制御するとともに、前記消費電力量と前記定格電力量との差分を補うように前記 2 次電池を駆動制御する電力制御手段と

をさらに具備することを特徴とする請求項 5 記載の電子機器システム。

【請求項 11】 前記電池ユニットは、

繰り返し充放電可能な 2 次電池と、

前記比較手段の比較結果が前記消費電力量よりも前記燃料電池の出力電力量の方が所定の値を越えて大きい場合、前記燃料電池の出力電力量と前記消費電力量との差分の電力で前記 2 次電池の充電を行う電力制御手段と

をさらに具備することを特徴とする請求項 5 記載の電子機器システム。

【請求項 12】 化学反応により発電可能な電池ユニットと、第 1 の消費電力で動作される第 1 の動作モードと前記第 1 の消費電力より低い第 2 の消費電力で動作される第 2 の動作モードとを切換え可能な切換手段を有し、前記電池ユニットから供給される電力により動作可能な電子機器とからなる電子機器システムの動作モード切換方法であって、

前記電子機器は、前記切換手段により前記第 1 の動作モードと前記第 2 の動作

モードとの間で切換えが行われる際に、その旨を前記電池ユニットへ通知し、

前記電池ユニットは、前記電子機器からの通知に基づいて、前記切換えられる動作モードで前記電子機器が動作される際の消費電力と、前記電池ユニットから出力可能な出力電力量とを比較し、その比較結果に基づいた通知を前記電子機器へ送信し、

前記電子機器は、前記電池ユニットから返送された通知に基づき、前記動作モードの切換えを実行する

ことを特徴とする動作モード切換え方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、例えばダイレクト・メタノール方式の燃料電池を電源として動作可能な電子機器システムの動作制御技術に関する。

【0002】

【従来の技術】

近年、例えばPDA (Personal Digital Assistant) などと称される携帯情報端末やデジタルカメラなど、バッテリーにより駆動可能な携帯型の電子機器が種々開発され、広く普及している。

【0003】

また、最近、環境問題が大きな注目を集めており、環境に配慮したバッテリー開発も盛んに行われている。そして、この種のバッテリーとして、ダイレクト・メタノール型燃料電池（以下、DMFC : Direct Methanol Fuel Cell）が良く知られている。

【0004】

このDMFCは、燃料として与えられるメタノールと酸素を反応させ、その化学反応により電気エネルギーを得るものであり、多孔性金属または炭素からなる2つの電極が電解質をはさんだ構造をもつ（例えば、非特許文献1参照）。そして、このDMFCは、有害な廃棄物を発生させないため、その実用化が強く求められている。

【0005】

【非特許文献1】

池田宏之助著「燃料電池のすべて」株式会社日本実業出版社、2001年8月20日、p216-217

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、このDMFCでは、体積あたりの出力電力量を上げるために、ポンプ等の補助機構（補機）が使われている。したがって、この補助機構の稼働率を制御すれば、DMFCの出力電力量を制御することが可能である。

【0007】

しかしながら、この場合、例えば負荷電力を測定し、その結果に基づいてDMFCの出力電力量を制御するのでは、大幅な遅延が発生してしまう。つまり、DMFCを電源として動作する電子機器システムでは、DMFCの出力変更をスムーズに行うための仕組みが必要となる。

【0008】

この発明は、このような事情を考慮してなされたものであり、電子機器の動作状態に応じて燃料電池の出力変更を容易に行うことを可能とした電子機器システムを提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】

前述した目的を達成するために、この発明は、化学反応により発電可能な電池ユニットから供給される電力により動作可能な電子機器において、第1の消費電力で動作される第1の動作モードと、前記第1の消費電力より低い第2の消費電力で動作される第2の動作モードとを切換え可能な切換え手段と、前記切換え手段により前記第1の動作モードと前記第2の動作モードとの間で切換えが行われる際に、その旨を前記電池ユニットへ通知する通知手段と、前記通知手段による通知に応答して前記電池ユニットから返送された通知に基づき、前記動作モードの切換えを実行する制御手段とを具備することを特徴とする。

【0010】

また、この発明は、化学反応により発電可能な電池ユニットから供給される電力により動作可能な電子機器を具備する電子機器システムにおいて、前記電子機器は、第 1 の消費電力で動作される第 1 の動作モードと、前記第 1 の消費電力より低い第 2 の消費電力で動作される第 2 の動作モードとを切換え可能な切換え手段と、前記切換え手段により前記第 1 の動作モードと前記第 2 の動作モードとの間で切換えが行われる際に、その旨を前記電池ユニットへ通知する通知手段とを具備し、前記電池ユニットは、前記通知手段による通知に応答して、前記電子機器へ前記通知に基づく情報を返送する応答部を具備し、前記電子機器は、さらに前記電池ユニットから受信した前記情報に基づいて前記動作モードの切換えを実行する制御手段を具備することを特徴とする。

【 0 0 1 1 】

また、化学反応により発電可能な燃料電池を具備する電池ユニットと、前記電池ユニットから供給される電力により動作可能な電子機器とからなる電子機器システムにおいて、前記電子機器は、第 1 の消費電力で動作される第 1 の動作モードと、前記第 1 の消費電力より低い第 2 の消費電力で動作される第 2 の動作モードとを切換え可能な切換え手段と、前記切換え手段により前記第 1 の動作モードと前記第 2 の動作モードとの間で切換えが行われる際に、その旨を前記電池ユニットへ通知する通知手段と、前記通知手段による通知に応答して前記電池ユニットから返送された通知に基づき、前記動作モードの切換えを実行する制御手段とを具備し、前記電池ユニットは、前記通知手段からの通知を受信する受信手段と、前記受信手段により受信された通知に基づいて、前記切換えられる動作モードで前記電子機器が動作する際の消費電力と、前記電池ユニットから出力可能な出力電力量とを比較する比較手段と、前記比較手段の比較結果に基づいた通知を前記電子機器へ送信する応答手段とを具備することを特徴とする。

【 0 0 1 2 】

また、この発明は、化学反応により発電可能な電池ユニットと、第 1 の消費電力で動作される第 1 の動作モードと前記第 1 の消費電力より低い第 2 の消費電力で動作される第 2 の動作モードとを切換え可能な切換え手段を有し、前記電池ユニットから供給される電力により動作可能な電子機器とからなる電子機器システム

の動作モード切換方法であって、前記電子機器は、前記切換手段により前記第1の動作モードと前記第2の動作モードとの間で切換えが行われる際に、その旨を前記電池ユニットへ通知し、前記電池ユニットは、前記電子機器からの通知に基づいて、前記切換えられる動作モードで前記電子機器が動作される際の消費電力と、前記電池ユニットから出力可能な出力電力量とを比較し、その比較結果に基づいた通知を前記電子機器へ送信し、前記電子機器は、前記電池ユニットから返送された通知に基づき、前記動作モードの切換えを実行することを特徴とする。

【 0 0 1 3 】

この発明の電子機器システムにおいては、動作モードの切り換え時、電池ユニットと電子機器が連携することにより、電池ユニットが内蔵する燃料電池の出力変更をスムーズに行い、また、例えば最大定格オーバー等の異常事態を防ぐことを可能とする。

【 0 0 1 4 】

【発明の実施の形態】

以下、図面を参照してこの発明の実施形態を説明する。

【 0 0 1 5 】

(第1実施形態)

まず、この発明の第1実施形態について説明する。

【 0 0 1 6 】

図1は、この発明の実施形態に係る電子機器システムの外観を示す図である。

【 0 0 1 7 】

図1に示すように、この実施形態の電子機器システムは、電子機器1と、この電子機器1に着脱自在な燃料電池ユニット2とで構成される。電子機器1は、内側面にLCD (Liquid Crystal Display) を配したフタ部がヒンジ機構により開閉自在に本体部に取り付けられたノート型のパーソナルコンピュータであり、燃料電池ユニット2から供給される電力により動作可能である。また、この電子機器1の本体部正面、つまりフタ部が閉じた状態でも露出するほぼ垂直面には、図示しない2つのLED (Light Emitting Diode) が設けられている。一方、燃料電池ユニット2は、化学反応により発電可能なDMFCを内蔵している。

【0018】

図2は、この電子機器1およびこの電子機器1に着脱される燃料電池ユニット2の概略構成を示す図である。

【0019】

電子機器1は、例えば通常モードと省電力モードといった消費電力量の異なる動作モードを少なくとも2つ以上有しており、図2に示すように、CPU11、主メモリ12、HDD13、ディスプレイコントローラ14、キーボードコントローラ15および電源コントローラ16がシステムバスに接続される。

【0020】

CPU11は、この電子機器1全体の動作制御を司るものであり、主メモリ12に格納された各種プログラムを実行する。RAM12は、この電子機器1の主記憶となるメモリデバイスであり、CPU11によって実行される各種プログラムとこれらのプログラムに用いられる各種データとを格納する。一方、HDD13は、この電子機器1の外部記憶となるメモリデバイスであり、RAM12の補助装置として各種プログラムや各種データを大量に格納する。

【0021】

ディスプレイコントローラ14は、この電子機器1におけるユーザインタフェースのアウトプット側を担うものであり、CPU11が作成した画像データをLCD141に表示制御する。一方、キーボードコントローラ15は、この電子機器1におけるユーザインタフェースのインプット側を担うものであり、キーボード151やポインティングデバイス152の操作を数値化し、内蔵するレジスタを介してCPU11に引き渡す。

【0022】

電源コントローラ16は、この電子機器1内の各部に対する電力供給を制御するものであり、燃料電池ユニット2からの電力供給を受ける受電機能と、燃料電池ユニット2との間で信号を送受信する通信機能とを有する。

【0023】

また、この電子機器1に着脱される燃料電池ユニット2は、マイコン21とDMFC22とを有している。

【 0 0 2 4 】

マイコン 2 1 は、この燃料電池ユニット 2 全体を動作制御するものであり、電子機器 1 との間で信号を送受信する通信機能を有する。なお、このマイコン 2 1 との間で信号を送受信する電子機器 1 側の相手は、前述した電源コントローラ 2 1 である。DMFC 2 2 は、カートリッジ式の燃料タンクを着脱できるようになっており、この燃料タンクに格納されたメタノールと空気（酸素）とを化学反応させた際に発電される電力を出力する。この化学反応は、セルスタックなどと称される反応部で行われるが、このセルスタックにメタノールと空気とを効率的に送り込むために、この DMFC 2 2 は、ポンプなどの補助機構を備えている。また、この DMFC は、マイコン 2 1 からの指示に応じて、補助機構の稼働率、つまりポンプなどの出力を制御する機能を有している。

【 0 0 2 5 】

そして、この電子機器システムは、電源コントローラ 1 6 とマイコン 2 1 との通信によって電子機器 1 と燃料電池ユニット 2 とが連携することにより、電子機器 1 の動作モード変更時の DMFC 2 2 の出力変更をスムーズに行えるようにした点を特徴としており、以下、この点を詳述する。

【 0 0 2 6 】

図 3 は、この第 1 実施形態の電子機器システムの動作モード切換時における動作手順を示すフローチャートである。

【 0 0 2 7 】

省電力設定の変更操作、つまり動作モードの変更操作が行われると（ステップ A 1 の YES）、電子機器 1 の電源コントローラ 1 6 は、その旨を燃料電池ユニット 2 のマイコン 2 1 に通知する（ステップ A 2）。一方、この通知を受けた燃料電池ユニット 2 のマイコン 2 1 は、その通知で示される変更後の動作モードでの消費電力量と現在の DMFC 2 2 の出力電力量とを比較・判定する（ステップ A 3）。

【 0 0 2 8 】

現在の出力では供給過多であった場合（Case 1）、燃料電池ユニット 2 のマイコン 2 1 は、その変更を許可する旨を電子機器 1 の電源コントローラ 1 6 に

通知する（ステップA4）。そして、この通知を電源コントローラ16が受けると、電子機器1のCPU11は、その変更の確認画面をLCD141に表示する（ステップA5）。ここで、変更しない旨の指示を受けた場合、電子機器1の電源コントローラ16は、動作モードの変更未実施を燃料電池ユニット2のマイコン21に通知する（ステップA6）。この場合、燃料電池ユニット2のマイコン21は、DMFC22の出力電力量を変更する制御は行わない。

【0029】

一方、確認画面上で変更する旨の指示を受けた場合、電子機器1のCPU11は、動作モードの変更を実施し（ステップA7）、その後、電子機器1の電源コントローラ16が、動作モードの変更実施を燃料電池ユニット2のマイコン21に通知する（ステップA8）。そして、この通知を受けたマイコン21は、DMFC22の出力電力量を下げるように変更制御する（ステップA9）。

【0030】

現在の出力で最適であった場合（Case2）、燃料電池ユニット2のマイコン21は、その変更を許可する旨を電子機器1の電源コントローラ16に通知する（ステップA10）。そして、この通知を電源コントローラ16が受けると、電子機器1のCPU11は、その変更の確認画面をLCD141に表示する（ステップA11）。ここで、変更しない旨の指示を受けた場合、電子機器1の電源コントローラ16は、動作モードの変更未実施を燃料電池ユニット2のマイコン21に通知する（ステップA12）。この場合は、前述と同様、燃料電池ユニット2のマイコン21は、DMFC22の出力電力量を変更する制御は行わない。

【0031】

一方、確認画面上で変更する旨の指示を受けた場合、電子機器1のCPU11は、動作モードの変更を実施し（ステップA13）、その後、電子機器1の電源コントローラ16が、動作モードの変更実施を燃料電池ユニット2のマイコン21に通知する（ステップA14）。

【0032】

現在の出力では供給不足であった場合（Case3）、燃料電池ユニット2のマイコン21は、DMFC22の出力電力量が変更された後にその変更を許可す

る旨を電子機器 1 の電源コントローラ 1 6 に通知する（ステップ A 1 5）。そして、この通知を電源コントローラ 1 6 が受けると、電子機器 1 の CPU 1 1 は、その変更の確認画面を LCD 1 4 1 に表示する（ステップ A 1 6）。ここで、変更しない旨の指示を受けた場合、電子機器 1 の電源コントローラ 1 6 は、動作モードの変更未実施を燃料電池ユニット 2 のマイコン 2 1 に通知する（ステップ A 1 7）。この場合も、前述と同様、燃料電池ユニット 2 のマイコン 2 1 は、DMFC 2 2 の出力電力量を変更する制御は行わない。

【 0 0 3 3 】

一方、確認画面上で変更する旨の指示を受けた場合、電子機器 1 の電源コントローラ 1 6 は、その旨を燃料電池ユニット 2 のマイコン 2 1 に通知し、この通知を受けた燃料電池ユニット 2 のマイコン 2 1 は、DMFC 2 2 の出力電力量を上げるように変更制御する（ステップ A 1 8）。その後、燃料電池ユニット 2 のマイコン 2 1 は、DMFC 2 2 の出力電力量の変更完了を電子機器 1 の電源コントローラ 1 6 に通知し（ステップ A 1 9）、一方、この通知を電源コントローラ 1 6 が受けると、電子機器 1 の CPU 1 1 は、動作モードの変更を実施する（ステップ A 2 0）。

【 0 0 3 4 】

また、定格オーバーであった場合（Case 4）、燃料電池ユニット 2 のマイコン 2 1 は、その変更を禁止する旨を電子機器 1 の電源コントローラ 1 6 に通知する（ステップ A 2 1）。この通知を電源コントローラ 1 6 が受けると、電子機器 1 の CPU 1 1 は、その変更の確認画面を LCD 1 4 1 に表示する（ステップ A 2 2）。ここで、変更しない旨の指示を受けた場合、電子機器 1 の電源コントローラ 1 6 は、動作モードの変更未実施を燃料電池ユニット 2 のマイコン 2 1 に通知する（ステップ A 2 3）。この場合も、前述と同様、燃料電池ユニット 2 のマイコン 2 1 は、DMFC 2 2 の出力電力量を変更する制御は行わない。

【 0 0 3 5 】

一方、その変更の禁止が通知されたにも関わらず、確認画面上で変更する旨の指示を受けた場合、電子機器 1 の CPU 1 1 は、ユーザの希望に最も近い動作モードを可能な範囲で選択して変更を実施する（ステップ A 2 4）。

【 0 0 3 6 】

このように、この実施形態の電子機器システムでは、電子機器 1 と燃料電池ユニット 2 とが連携することにより、燃料電池ユニット 2 の DMFC 2 2 の出力変更をスムーズに行うことが可能となる。

【 0 0 3 7 】

(第 2 実施形態)

次に、この発明の第 2 実施形態について説明する。

【 0 0 3 8 】

図 4 は、第 2 実施形態における電子機器 1 およびこの電子機器 1 に着脱される燃料電池ユニット 2 の概略構成を示す図である。

【 0 0 3 9 】

この第 2 実施形態の電子機器システムと前述した第 1 実施形態の電子機器システムとの違いは、燃料電池ユニット 2 が、繰り返し充放電可能な 2 次電池 2 3 をさらに内蔵する点にある。以下、図 5 を参照して、2 次電池 2 3 を燃料電池ユニット 2 がさらに内蔵する第 2 実施形態の動作モード切替時における動作手順を説明する。

【 0 0 4 0 】

図 5 中、ステップ B 1 ～ステップ B 3 は、図 3 のステップ A 1 ～ステップ A 3 に相当するものであり、ここでは、それ以降の説明のみを行う。また、ステップ B 3 での比較・判定の結果が、現在の出力で最適であった場合 (C a s e 2)、現在の出力では供給不足であった場合 (C a s e 3) および定格オーバーであった場合 (C a s e 4) については、図 3 に示した通りであるので、その説明は省略する。

【 0 0 4 1 】

まず、現在の出力では供給過多であった場合 (C a s e 1) の違いを図 3 を参照しながら説明する。

【 0 0 4 2 】

現在の出力では供給過多であった場合 (C a s e 1)、前述したように、ユーザから変更する旨の指示を受けた時に、電子機器 1 の CPU 1 1 が、動作モード

の変更を実施する（ステップA7）。そして、電子機器1の電源コントローラ16が、この動作モードの変更実施を燃料電池ユニット2のマイコン21に通知する（ステップA8）。一方、この通知を受けた燃料電池ユニット2のマイコン21は、ステップA9において、DMFC22の出力電力量を下げるように変更制御するわけであるが、この第2実施形態の電子機器システムでは、さらに以下のように動作する。

【0043】

つまり、まず、2次電池23の電池残量を検出し、もし、2次電池23の残量が所定値以下であった場合は、過剰分の電力を2次電池23の充電に用いる。そして、2次電池23の充電量が所定値以上または満充電状態となった場合に、変更された動作モードに十分な出力電力量へ下げるように変更制御する。

【0044】

また、前述した第1実施形態の電子機器システムでは、燃料電池ユニット2がDMFC22のみを内蔵するため、燃料電池ユニット2としての定格出力とDMFC22としての定格出力とは一致する。つまり、Case4の定格オーバーとは、燃料電池ユニット2としての定格出力量をオーバーすることを意味する。これに対して、この第2実施形態の電子機器システムでは、燃料電池ユニット2がさらに2次電池23を内蔵するため、燃料電池ユニット2としての定格出力とDMFC22としての定格出力とは一致しない。つまり、DMFC22としての定格出力はオーバーするが燃料電池ユニット2としての定格出力内という場合が生じる。そこで、ここでは、この場合をCase5として、以下の説明を行う。

【0045】

DMFCの定格オーバーであった場合（Case5）、燃料電池ユニット2のマイコン21は、その旨を電子機器1の電源コントローラ16に通知する（ステップB4）。この通知を電源コントローラ16が受けると、電子機器1のCPU11は、その変更の確認画面をLCD141に表示する（ステップB5）。ここで、変更しない旨の指示を受けた場合、電子機器1の電源コントローラ16は、動作モードの変更未実施を燃料電池ユニット2のマイコン21に通知する（ステップB6）。この場合も、前述と同様、燃料電池ユニット2のマイコン21は、

DMFC 2 2 の出力電力量を変更する制御は行わない。

【 0 0 4 6 】

一方、確認画面上で変更する旨の指示を受けた場合、電子機器 1 の CPU 1 1 は、動作モードの変更を実施し（ステップ B 7）、その後、電子機器 1 の電源コントローラ 1 6 が、動作モードの変更実施を燃料電池ユニット 2 のマイコン 2 1 に通知する（ステップ B 8）。そして、この通知を受けた燃料電池ユニット 2 のマイコン 2 1 は、DMFC 2 2 の出力電力量を最大まで上げるように変更制御する（ステップ B 9）。この場合、動作モードの変更が実施された後の消費電力量と DMFC 2 2 の出力電力量との差分の電力量は、2 次電池 2 3 により補われることになる。

【 0 0 4 7 】

以上のように、第 1 実施形態の電子機器システムおよび第 2 実施形態の電子機器システムは、電子機器 1 と燃料電池ユニット 2 とが連携することにより、DMFC 2 2 の出力変更をスムーズに行うことを可能とする。

【 0 0 4 8 】

なお、本願発明は、前記実施形態に限定されるものではなく、実施段階ではその要旨を逸脱しない範囲で種々に変形することが可能である。更に、前記実施形態には種々の段階の発明が含まれており、開示される複数の構成要件における適宜な組み合わせにより種々の発明が抽出され得る。たとえば、実施形態に示される全構成要件から幾つかの構成要件が削除されても、発明が解決しようとする課題の欄で述べた課題が解決でき、発明の効果の欄で述べられている効果が得られる場合には、この構成要件が削除された構成が発明として抽出され得る。

【 0 0 4 9 】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、電子機器の動作状態に応じて燃料電池の出力変更を容易に行うことを可能とした電子機器システムを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

この発明の第 1 実施形態に係る電子機器システムの外観を示す図。

【図 2】

同第 1 実施形態の電子機器およびこの電子機器に着脱される燃料電池ユニットの概略構成を示す図。

【図 3】

同第 1 実施形態の電子機器システムの動作モード切替時における動作手順を示すフローチャート。

【図 4】

同第 2 実施形態における電子機器およびこの電子機器に着脱される燃料電池ユニットの概略構成を示す図。

【図 5】

同第 2 実施形態の電子機器システムの動作モード切替時における動作手順を示すフローチャート。

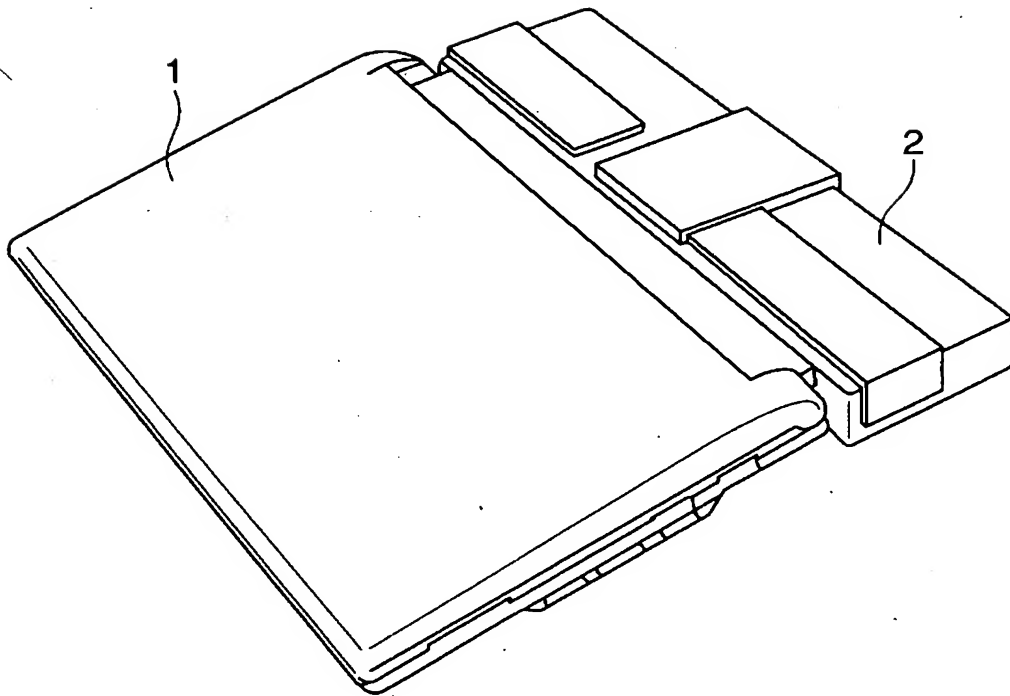
【符号の説明】

- 1 … 電子機器
- 2 … 燃料電池ユニット
- 1 1 … CPU
- 1 2 … RAM
- 1 3 … HDD
- 1 4 … ディスプレイコントローラ
- 1 5 … キーボードコントローラ
- 1 6 … 電源コントローラ
- 2 1 … マイコン
- 2 2 … DMFC
- 2 3 … 2 次電池
- 1 4 1 … LCD
- 1 5 1 … キーボード
- 1 5 2 … ポインティングデバイス

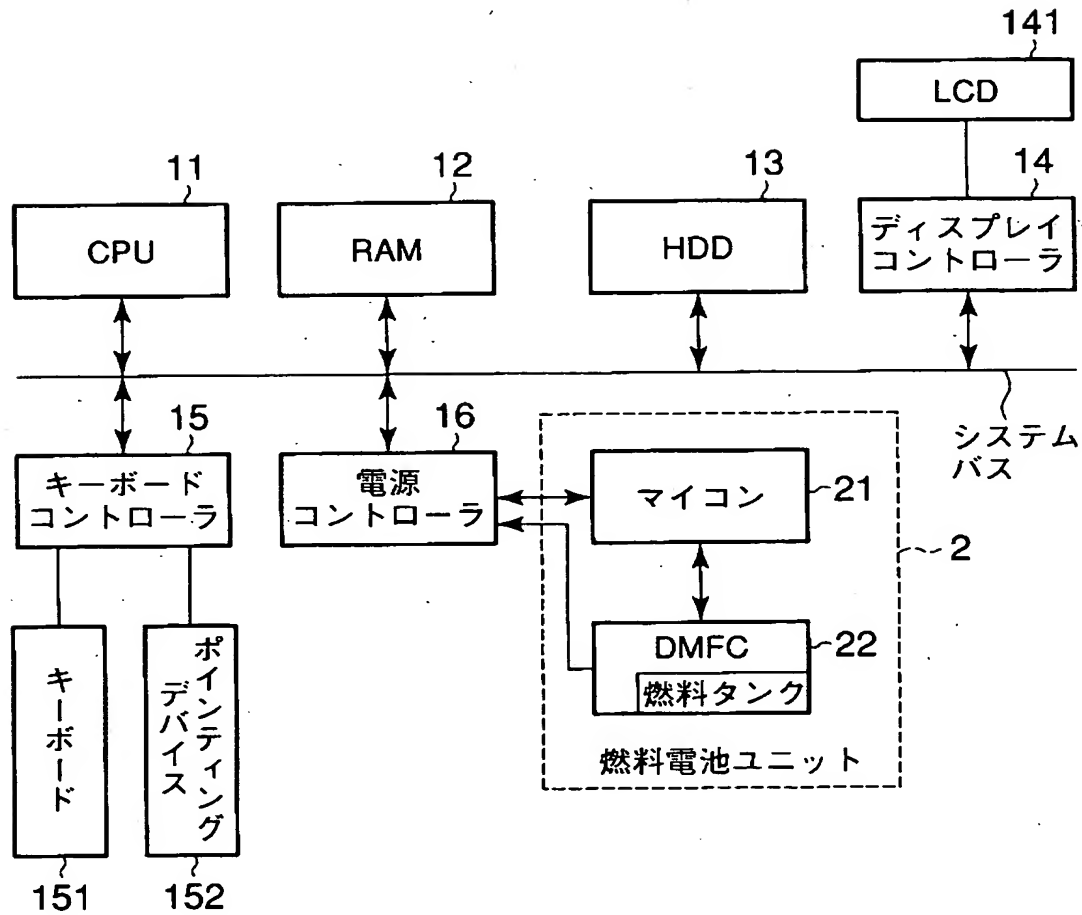
【書類名】

図面

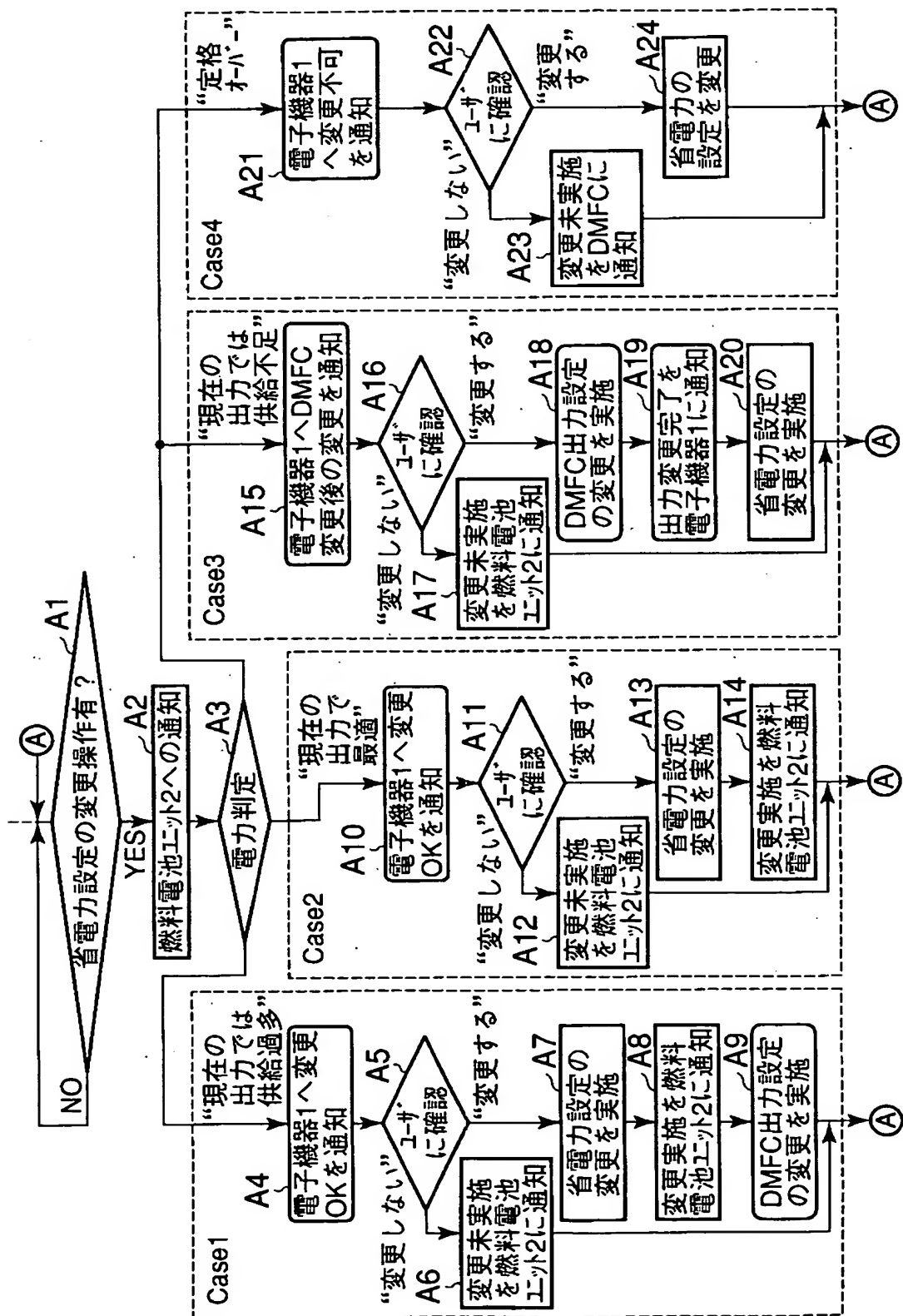
【図 1】



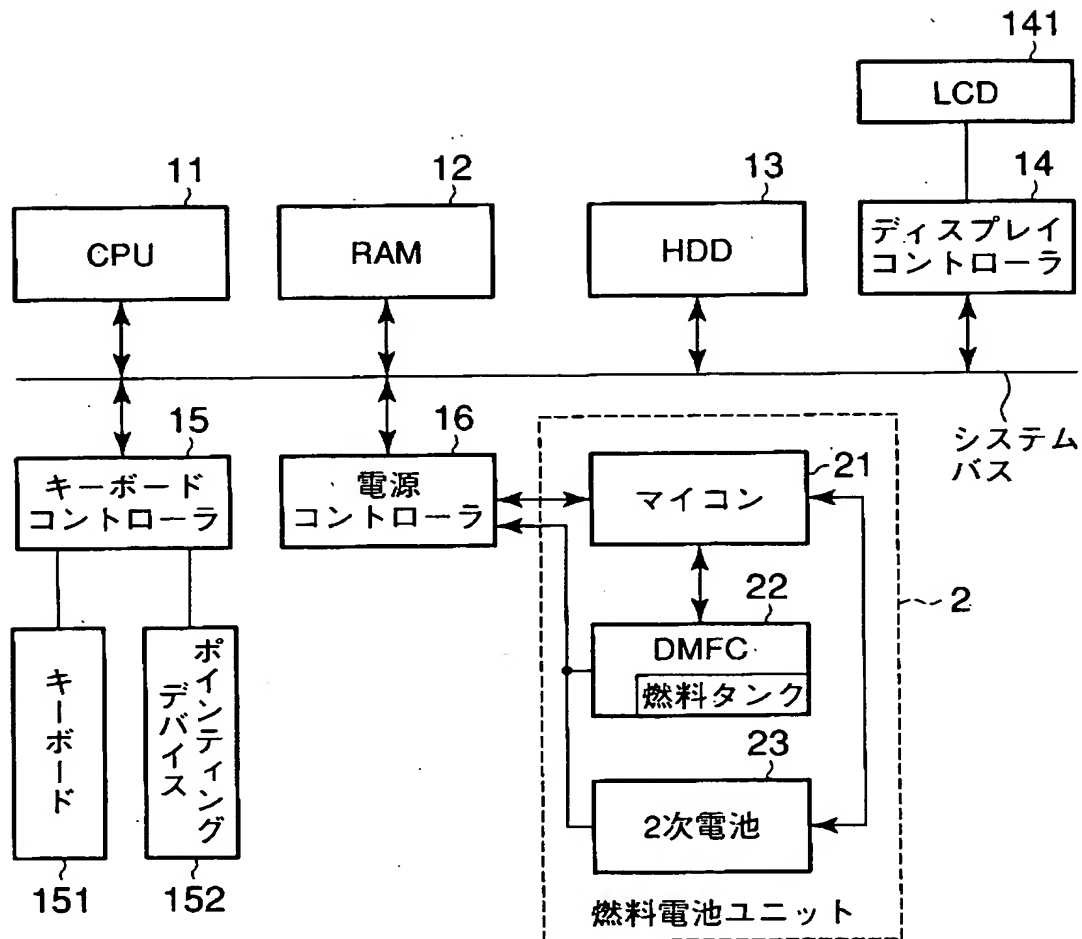
【図 2】



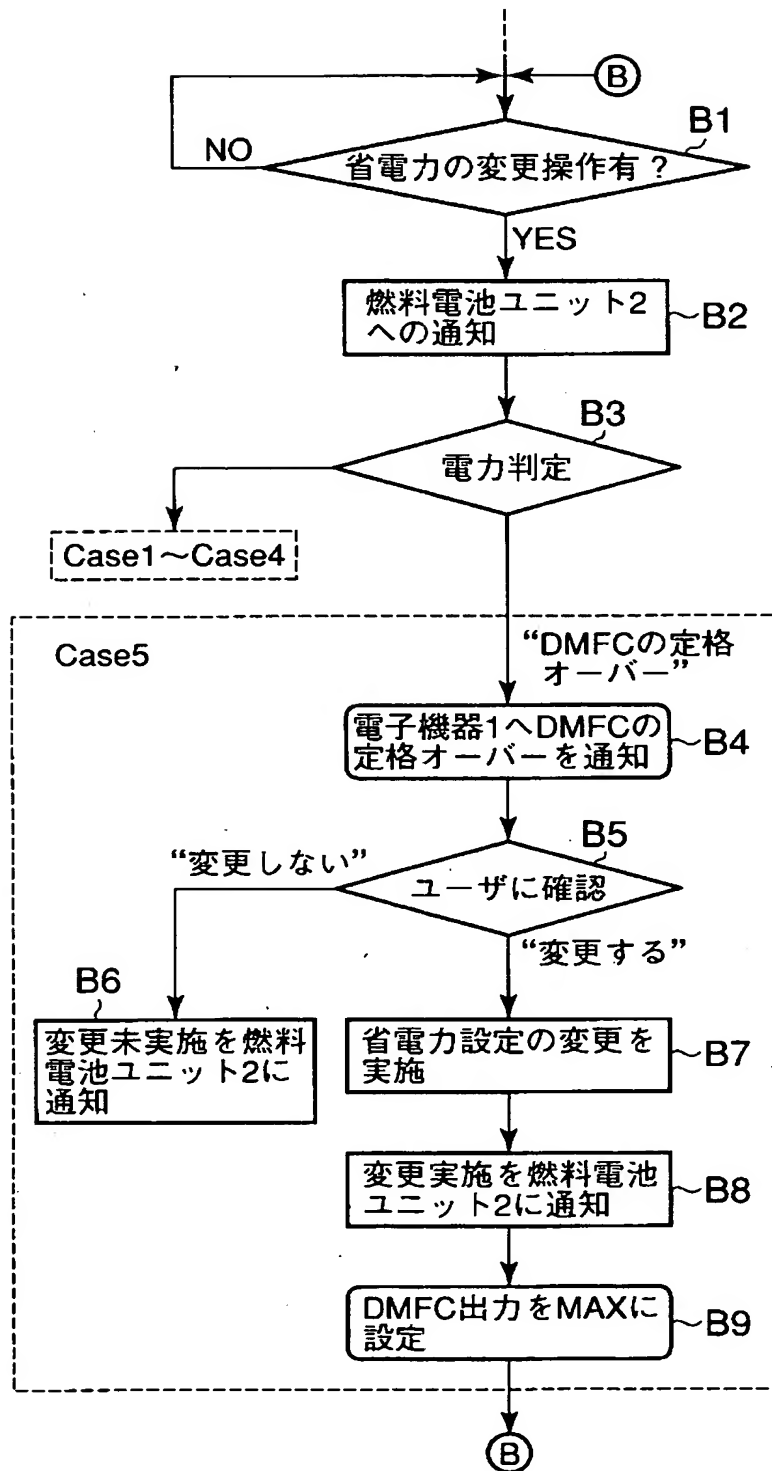
【図3】



【図4】



【図 5】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 電子機器の動作状態に応じて燃料電池の出力変更を容易に行うことを可能とした電子機器システムを提供する。

【解決手段】 この発明の電子機器システムは、電子機器とこの電子機器に着脱自在な燃料電池ユニットとからなり、燃料電池ユニットは、化学反応により発電可能なDMFCを内蔵している。一方、電子機器は、例えば通常モードと省電力モードといった消費電力量の異なる動作モードを少なくとも2つ以上有しており、電子機器は、この動作モードを切り替える場合、その旨を燃料電池ユニットに通知する。また、この通知を受けた燃料電池ユニットは、DMFCの現在の出力電力量と切り換え後の動作モードでの消費電力量とを比較し、その比較結果に基づく通知を返送する。そして、電子機器は、この返送された通知に基づき、動作モードの切り換えを実行する。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000003078]

1. 変更年月日 2001年 7月 2日
[変更理由] 住所変更
住 所 東京都港区芝浦一丁目1番1号
氏 名 株式会社東芝
2. 変更年月日 2003年 5月 9日
[変更理由] 名称変更
住 所 東京都港区芝浦一丁目1番1号
氏 名 株式会社東芝